

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20000920C

【提出日】 平成12年 9月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 27/00

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 清水 将之

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 下田 知之

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 サイドプリント用ヘッド装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光材料の搬送方向に対して交差する向きに複数の発光素子を一定ピッチで基板に配列した発光素子アレイを有し、各々の発光素子を感光材料の搬送に同期して点灯制御することによって、感光材料の側縁に文字やバーコードなどのプリントパターンを露光するサイドプリント用ヘッド装置において、

前記複数の発光素子は個別に隔壁によって仕切られるとともに、各々の発光素子の発光面側に光拡散手段を設けたことを特徴とするサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項2】 前記複数の発光素子を個別に露呈する開口が形成された平板状の厚板が前記基板上に配置され、それぞれの開口の側壁が前記隔壁となることを特徴とする請求項1記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項3】 前記複数の発光素子を覆い、かつ基板の表面から突出するこがないように、各々の凹部内に透明なコーティング材を充填したことを特徴とする請求項2記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項4】 前記光拡散手段は、前記コーティング材に光拡散性の粒子を混入させることによって構成されていることを特徴とする請求項3記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項5】 前記光拡散手段は、複数の発光素子の発光面側を一体的に覆う一枚の拡散板であることを特徴とする請求項1～4のいずれか記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項6】 一定のサイズ及びパターンをもつ透過窓を前記複数の発光素子の配列に合わせて配列したマスクプレートを前記光拡散手段に重ね合わせたことを特徴とする請求項1～5のいずれか記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項7】 前記発光素子アレイが感光材料の搬送方向に複数列設けられていることを特徴とする請求項1～6のいずれか記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【請求項8】 複数列の発光素子アレイは、互いに隣接し合うもの相互間で

は発光素子の配列が感光材料の搬送方向と直交する向きに互いに半ピッチずつずらされていることを特徴とする請求項7記載のサイドプリント用ヘッド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、サイドプリント用ヘッド装置に関し、更に詳しくは、発光素子を個別に仕切って隣接する発光素子の発光する光が混合しないようにしたサイドプリント用ヘッド装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

感光材料の製造工程では、感光材料の側縁部に製造メーカー名、ISO感度等の各種情報を示す文字、記号、バーコードを潜像としてプリントするサイドプリント工程がある。この潜像は、感光材料の現像処理を行うことによって現れ、焼付処理を行う際に目視観察あるいは自動読み取り装置で読み取って利用することができる。

【0003】

サイドプリントを行うには、例えば特開平2-100043号公報に記載されたサイドプリント用ヘッド装置が公知である。このサイドプリント用ヘッド装置は、異なる波長の発光ダイオード（以下、LEDという）を配列した光源が、大径の光ファイバーの光入射面と対向して設けられている。光ファイバーの光出射面には、ファイバーカップリングによって複数の小径の光ファイバーバンドルが連結され、光源からの光が光ファイバーバンドルの光出射面から出射されるようになっている。

【0004】

光ファイバー内では光源である各LEDが発光した光を均一に混色し、光ファイバーバンドルで各画素の成形を行う。この光ファイバーバンドルの光出射面を感光材料の搬送方向と直交する方向に複数配置し、感光材料の搬送に同期させて順次各LEDを選択的に発光させ、縮小光学系を構成するレンズを介して感光材料の側縁部に文字、記号、バーコードの潜像をプリントする。

【0005】

また、特開昭58-219543号公報に記載されたサイドプリント用ヘッド装置では、感光材料と対向する位置に感光材料の搬送方向に対して直交する方向に複数のLEDを配列したLEDアレイが設けられている。LEDアレイを構成する各LEDは、潜像の1画素にそれぞれ対応している。各LEDはそれぞれLEDドライバに接続され、その配列位置に応じて選択的に駆動されて点灯する。その点灯パターンは、縮小光学系を構成するレンズを介して感光材料の側縁部で結像する。そして、感光材料の搬送に同期させて、順次各LEDを選択的に駆動することにより感光材料の側縁部に文字、記号、バーコードの潜像をプリントする。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前者では、LEDの発光光量に比べて光ファイバーバンドルの光出射面での光量が大きく減衰する、装置の構造が複雑で設置スペースが大きく高価である等の問題が有り、後者では、隣接するLEDが発光した光が混合して各画素の光量ムラやパターン乱れ等が発生するという問題があった。また、このような光量ムラやパターン乱れ等を防止するため各LEDの配列間隔を広げると、潜像の各画素間隔も広がりプリント品質が低下してしまうという問題があった。

【0007】

本発明は、上記問題を解決するためのものであり、プリント品質を低下させることなく各画素の光量ムラやパターン乱れ等のない潜像をプリントできるサイドプリント用ヘッド装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のサイドプリント用ヘッド装置は、感光材料の搬送方向に対して交差する向きに複数の発光素子を一定ピッチで基板に配列した発光素子アレイを有し、各々の発光素子を感光材料の搬送に同期して点灯制御することによって、感光材料の側縁に文字やバーコードなどのプリントパター

ンを露光するサイドプリント用ヘッド装置において、複数の発光素子は個別に隔壁によって仕切られるとともに、各々の発光素子の発光面側に光拡散手段を設けるものである。

【0009】

複数の発光素子を個別に露呈する開口が形成された平板状の厚板が基板上に配置され、それぞれの開口の側壁が隔壁となるものであり、複数の発光素子を覆い、かつ基板の表面から突出することがないように、各々の凹部内に透明なコーティング材を充填するものである。また、このコーティング材に光拡散性の粒子を混入させるものである。さらに、拡散板は複数の発光素子の発光面側を一体的に覆うものである。

【0010】

また、複数の発光素子の配列に合わせて一定のサイズ及びパターンをもつ透過窓を配列したマスクプレートを光拡散手段に重ね合わせるものであり、発光素子アレイが感光材料の搬送方向に複数列設けられているものであり、複数列の発光素子アレイは、互いに隣接し合うもの相互間では発光素子の配列が感光材料の搬送方向と直交する向きに互いに半ピッチずつずらされているものである。

【0011】

【発明の実施の形態】

図1は、サイドプリント装置の要部を示す概略図の一例である。サイドプリント装置10は、LEDアレイヘッド11、コントローラ12、サクションドラム13、ロータリーエンコーダ14等から構成される。フィルム15と対向して配置されるLEDアレイヘッド11は、サイドプリント用ヘッド装置であり、縮小光学系を構成するレンズ16及び図2に示すLEDアレイ20からなる。

【0012】

LEDアレイ20は、基板21、LEDチップ22、仕切板23、拡散板24等から構成される。LEDチップ22は、1枚の基板21上にフィルム15の送り方向と直交するフィルム幅方向に所定の間隔で並べられている。各LEDチップ22は、その1つ1つがフィルム15上に形成される潜像15aの1画素に対応し、仕切板23によって個別に仕切られている。仕切板23は薄板からなり、

隣接する各LEDチップ22の発光した光が混合して、各画素の光量ムラやドットパターン乱れ等の不具合が発生することを防止する。

【0013】

仕切板23の上方には拡散板24が配置される。拡散板24は、各画素内での光量ムラが発生することを防止するために設けられている。図3に示すように、LEDチップ22の上面の発光エリア22aの中心部には、基板21の電極21bとワイヤボンディング25により電気的に接続される電極22bが設けられており、この電極22b部分は発光しない。このため、各画素内での光量ムラが発生してしまうので、拡散板24により各LEDチップ22が発光した光を拡散させて各画素内の光量が均一になるようとする。

【0014】

なお、拡散板24は半透明の材料で形成され、その中には、入射した光を拡散させる数 μm サイズのレンズが多数配列されている。このレンズは、垂直に入射した光の拡散する範囲が 10° 、 20° 、 \dots というように、光の拡散する範囲を選択することが可能であり、かつレンズを使用して光を拡散させているのでスリガラス等を用いた従来の拡散板に比べて光が透過するときの減衰量が少ない。また、本実施形態では、各LEDチップ22は同色のものを使用し、例えば映画用カラーポジティブフィルムであればサウンドトラックに赤色を使用するため緑色又は青色のLEDチップ22を並べ、映画用カラーネガティブフィルム及び写真用フィルムであれば橙色又は黄色のLEDチップ22を並べ、レントゲン用フィルムであれば緑色又は青色のLEDチップ22を並べる。

【0015】

図4は、LEDアレイ20の断面を示し、符号26はコーティング材である。コーティング材26は、各LEDチップ22及びこれらを電気的に接続するワイヤボンディング25を保護する透明材料で、拡散板24を仕切板23に密着させるため仕切板23の上面より突出しないようにして充填されている。

【0016】

図1において、コントローラ12には、パルスカウンタ31、プリント情報設定器32、プリントパターン発生器33、LEDドライバ34が設けられている

。フィルム15は、サクションドラム13に把持されて搬送される。フィルム15の搬送状態は、サクションドラム13と係合軸35で係合されているロータリーエンコーダ14により回転パルスとして検出され、その検出信号はコントローラ12内のパルスカウンタ31に送られる。コントローラ12では、パルスカウンタ31でカウントした回転パルスをフィルム15の移動距離に換算し、フィルム15の搬送に同期させて各LEDチップ22を発光させるLED発光タイミングを決定する。

【0017】

プリント情報設定器32には、フィルム15に潜像露光する任意の文字、記号、バーコード等のプリント情報が不図示の入力装置によって入力される。プリントパターン発生器33は、プリント情報設定器32に入力されたプリント情報をフィルム15に潜像15aとして形成するため、各LED発光タイミングに応じて発光させるLEDチップ22を特定するパターン信号を作成する。

【0018】

LEDドライバ34は、LED発光タイミングになると、このパターン信号に基づいて予め設定されているLED電流及び発光時間で各LEDチップ22を発光させる。各LEDチップ22が発光した光は、レンズ16を透過してフィルム15の側縁部にLEDパターンを露光する。こうして、各LED発光タイミング毎に、これに対応するパターン信号に基づいて各LEDチップ22を順次発光することにより、フィルム15の側縁部に各LEDパターンを露光して潜像15aを形成する。なお、各LEDチップ22のLED電流及び発光時間は、フィルム15の感度とその搬送速度とに基づいて適宜決定される。

【0019】

次に、上記構成の作用について説明する。まず、フィルム15の側縁部に潜像露光する文字、記号、バーコード等のプリント情報をプリント情報設定器32に入力する。サイドプリント装置10のプリント開始操作がなされると、コントローラ12はパルスカウンタ31でカウントした回転パルスをフィルム15の移動距離に換算し、フィルム15の搬送に同期させて各LEDチップ22を発光させるLED発光タイミングを決定する。

【0020】

プリントパターン発生器33では、プリント情報設定器32に入力されたプリント情報をフィルム15に潜像15aとして形成するため、各LED発光タイミングに応じて発光させるLEDチップ22を特定するパターン信号を作成する。そして、LEDドライバ34は、LED発光タイミングになるとプリントパターン発生器33で作成したパターン信号に基づいて、予め設定されているLED電流及び発光時間で各LEDチップ22を発光させる。

【0021】

各LED発光タイミング毎に各LEDチップ22が発光した光は、レンズ16を透過してフィルム15の側縁部に各LEDパターンを露光する。こうして、フィルム15の側縁部には、プリント情報設定器32に入力されたプリント情報に応じた潜像15aが形成される。

【0022】

なお、上記実施形態では、仕切板を薄板で形成しているが、第2実施形態として図5に示すように、平板状の厚板に機械加工あるいはエッチング加工によってLEDチップ22が露呈する開口43aを形成した樹脂又は金属からなる仕切板43としてもよい。

【0023】

上記実施形態では、仕切板の上方に拡散板を設けて各LEDチップが発光した光を拡散するようにしているが、第3実施形態として図6に示すように、各LEDチップ22及びワイヤーボンディング25を保護するために充填されているコーティング材26の中に高反射率の光拡散性の微粒子45を混入し、各LEDチップ22が発光した光を拡散させてもよい。また、図示しないが、光拡散性の微粒子を混入したコーティング材が充填されている仕切板の上方にさらに拡散板を設けてもよく、この場合には各LEDチップが発光した光がより均一に拡散される。

【0024】

上記実施形態では、隣接した各LEDチップ同士の光が混合することによる各画素の光量ムラやドットパターン乱れ等の不具合を仕切板のみで防止するように

していたが、第4実施形態として図7に示すように、各LEDチップ22の光の進行方向を制限するマスクプレート51を拡散板24の上方にさらに設けてよい。この場合には、ドットパターンが整形しやすい画素形状となるようにマスクプレート51の開口51aの形状を適宜変更する。

【0025】

上記実施形態では、各LEDチップ22をフィルム幅方向に1列に並べていたが、第5実施形態として図8に示すように、各LEDチップ22を千鳥状に配置してもよい。この場合の潜像15aの露光手順は次のようになる。各LEDチップ22の1列目と2列目とは、距離L1だけ離れて配置されており、LED発光タイミングになると、まず1列目の各LEDチップ22が発光する。フィルム15には、LED発光タイミングに対応したパターン信号に基づく第1LEDパターンが露光される。次に、2列目の各LEDチップ22の位置に、フィルム15の1列目の各LEDチップ22に露光された位置が移動すると、2列目の各LEDチップ22が発光する。フィルム15には、LED発光タイミングに対応したパターン信号に基づく第2LEDパターンが露光される。

【0026】

フィルム15上で第1及び第2LEDパターンが1列に結合される。各LED発光タイミング毎に、これに対応するパターン信号に基づいて1列目及び2列目の各LEDチップ22を順次発光することにより、フィルム15の側縁部に各LEDパターンを露光して潜像15aを形成する。ここで、基板21上の各LEDチップ22間の距離L2をLEDチップ22の幅L3と同じ、あるいは僅かに小さくして配置することで、フィルム15上に形成される潜像15aの画素を隙間なくプリントすることが可能であり、プリント品質が向上する。

【0027】

なお、上記第4及び第5実施形態では、仕切板の上方に拡散板を設けて各LEDチップの発光した光を拡散する例について説明しているが、各LEDチップが配置されている仕切板の開口に光拡散性の微粒子が混入されたコーティング材を充填して光を拡散したり、光拡散性の微粒子が混入されたコーティング材を充填した仕切板の上方にさらに拡散板を設けてもよいことは言うまでもない。

【0028】

上記実施形態では、フィルム幅方向に各LEDチップ22を1列だけ並べているが、第6実施形態として図9に示すように、各LEDチップ22をフィルム送り方向に2列並べてもよい。この場合、LEDアレイ56において、1列目と2列目の各LEDチップ22を異なる色で形成すると、フィルム15上でLEDパターンが1列に結合されたときに混色されることとなる。潜像15aの露光手順は、第5実施形態と同様であるので説明を省略する。本実施形態では、従来の光ファイバー内で混色するヘッド装置のように、LEDチップの発光光量が減衰されることもないので、混色しても高輝度でフィルム15上に潜像15aを形成することが可能となる。なお、各LEDチップ22の列を、3列以上とし、かつ各列毎に異なる色のLEDチップ22を使用するようにしてもよい。

【0029】

上記第5実施形態では、各LEDチップ22を千鳥状に1組だけ配置していたが、第7実施形態として図10に示すように、千鳥状に配列した各LEDチップ22をフィルム送り方向に2組配置してもよい。この場合、上記第6実施形態と同様に、1組目と2組目の各LEDチップ22を異なる色で形成すると、フィルム15上でLEDパターンが1列に結合されたときに混色される。潜像15aの露光手順や各LEDチップ22の配置方法は、第5実施形態と同様であるので説明を省略する。本実施形態では、高輝度でフィルム15上に潜像15aが形成されるとともに、フィルム15上に形成される潜像15aの画素間の隙間がない高品質のプリントが可能となる。なお、各LEDチップ22を千鳥状に配置する組を、3組以上とし、かつ各組毎に異なる色のLEDチップ22を使用するようにしてもよい。

【0030】

上記第6及び第7実施形態では、複数の色のLEDチップを1枚の基板上に並べたLEDアレイヘッドを用いてフィルム上で混色するようにしていたが、第8実施形態として図11に示すように、赤色のみ発光する赤色LEDアレイヘッド60、緑色のみ発光する緑色LEDアレイヘッド61、青色のみ発光する青色LEDアレイヘッド62をそれぞれフィルム15と対向して設けてもよい。各LE

Dアレイヘッド60, 61, 62から照射された光は、上記実施形態と同様にフィルム15上で混色されて潜像15aを形成する。なお、本実施形態では、赤、緑、青の3色を混色する例を示したが、本発明は特にこれに限られるものではない。

【0031】

上記第6～第8実施形態では、複数のLEDアレイ又はLEDアレイヘッドからそれぞれ異なる色の光を照射してフィルム上で混色するようにしていたが、第9実施形態として図12に示すように、LEDアレイヘッド64内で混色してもよい。この場合のLEDアレイヘッド64は、赤色LED基板65、緑色LED基板66、青色LED基板67と、特定の波長の光のみを反射するダイクロイックミラー68, 69及びレンズ70とから構成される。

【0032】

緑色及び青色LED基板66, 67は、その光軸が赤色LED基板65の光軸と直交する位置に設けられる。ダイクロイックミラー68, 69は、それぞれ緑色光又は青色光のみを反射し、緑色及び青色LED基板66, 67の光軸と赤色LED基板65の光軸との交点にそれぞれ配置されている。各色LED基板65, 66, 67が発光すると赤、緑、青の各色がLEDアレイヘッド64内で混色されレンズ70を介してフィルム15に照射される。なお、本実施形態では、赤、緑、青の3色を混色する例を示したが、特にこれに限られるものではない。

【0033】

【発明の効果】

以上のように、本発明のサイドプリント用ヘッド装置によれば、基板上に一定ピッチで配列した複数の発光素子は、それぞれ個別に隔壁によって仕切られるとともに、各々の発光素子の発光面側が光拡散手段で覆われているので、各画素の光量ムラやドットパターン乱れ等のないプリント品質のよい潜像をフィルム側縁部にプリントすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を実施したサイドプリント装置の要部を示す概略図である。

【図2】

本発明のLEDアレイの構成を示す斜視図である。

【図3】

LEDアレイを構成するLEDチップの斜視図である。

【図4】

LEDアレイの断面図である。

【図5】

第2実施形態のLEDアレイの構成を示す斜視図である。

【図6】

第3実施形態のLEDアレイの断面図である。

【図7】

第4実施形態のLEDアレイの構成を示す斜視図である。

【図8】

第5実施形態のLEDアレイの構成を示す斜視図である。

【図9】

第6実施形態のLEDチップの配列を示す斜視図である。

【図10】

第7実施形態のLEDチップの配列を示す斜視図である。

【図11】

第8実施形態のLEDアレイヘッドの構成を示す概略図である。

【図12】

第9実施形態のLEDアレイヘッドの構成を示す概略図である。

【符号の説明】

10 サイドプリント装置

11, 60, 61, 62, 64 LEDアレイヘッド

12 コントローラ

13 サクションドラム

14 ロータリーエンコーダ

15 フィルム

16, 70 レンズ

20, 40, 50, 55, 56, 57, 65, 66, 67 LEDアレイ

21 基板

22 LEDチップ

23, 43 仕切板

24 拡散板

25 ワイヤーボンディング

26 コーティング材

31 パルスカウンタ

32 プリント情報設定器

33 プリントパターン発生器

34 LED ドライバ

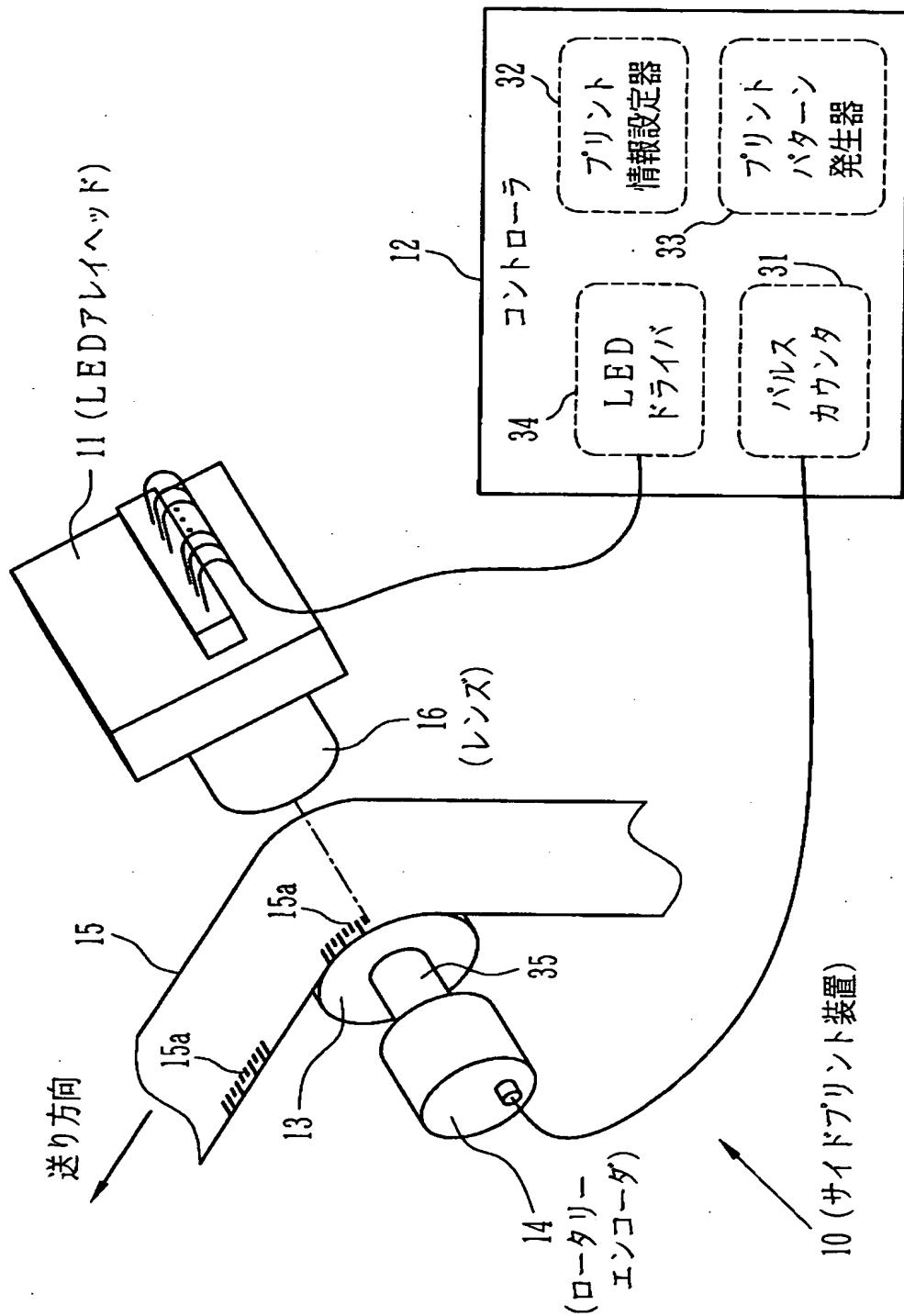
35 係合軸

45 微粒子

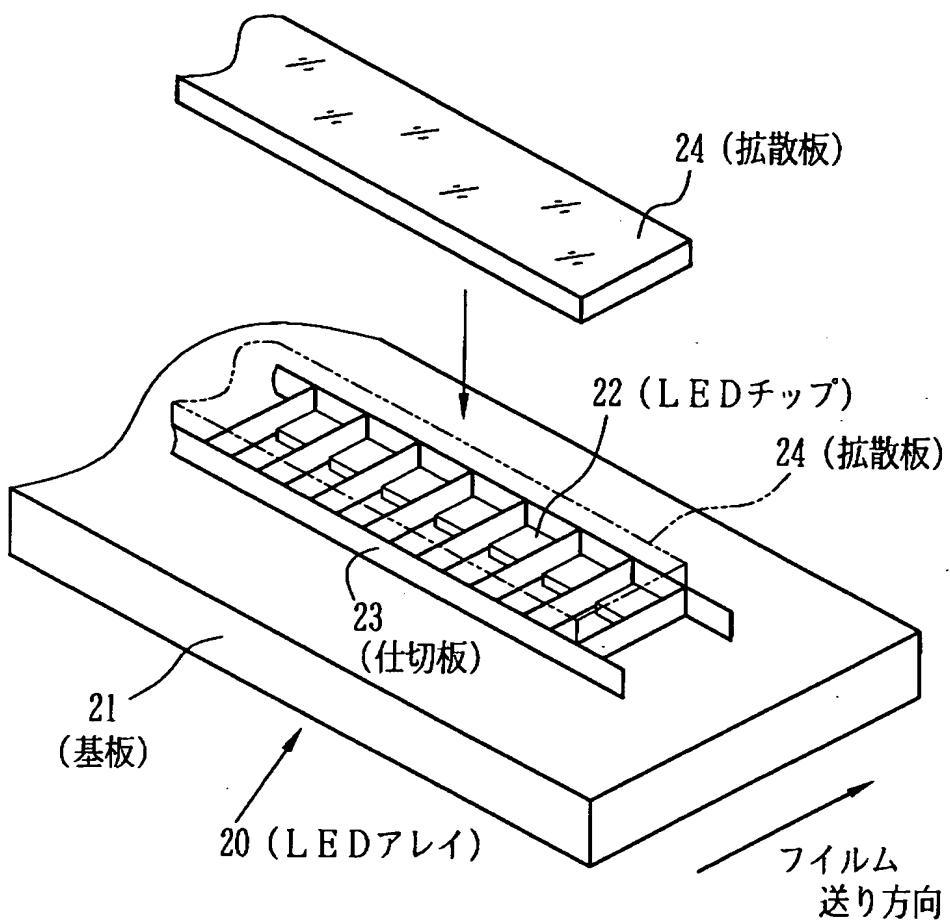
51 マスクプレート

68, 69 ダイクロイックミラー

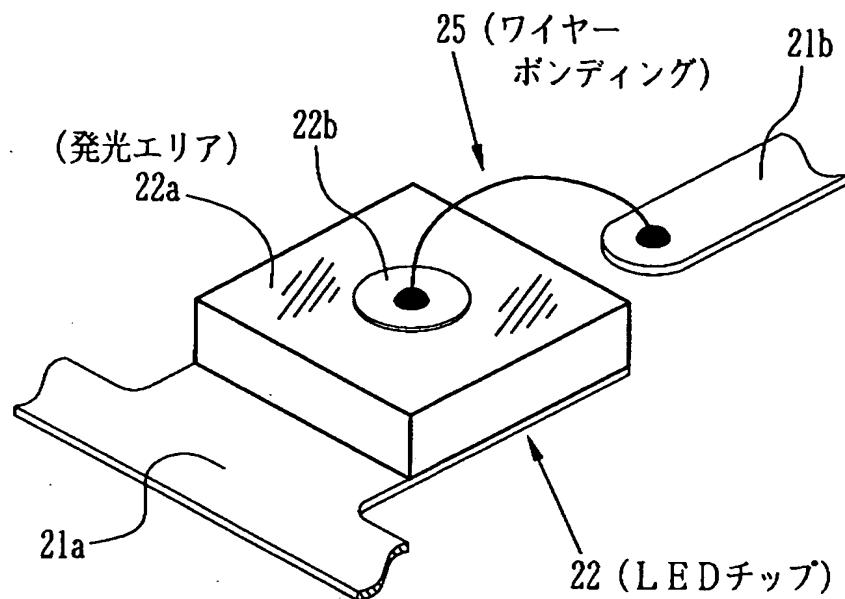
【書類名】 図面
【図1】



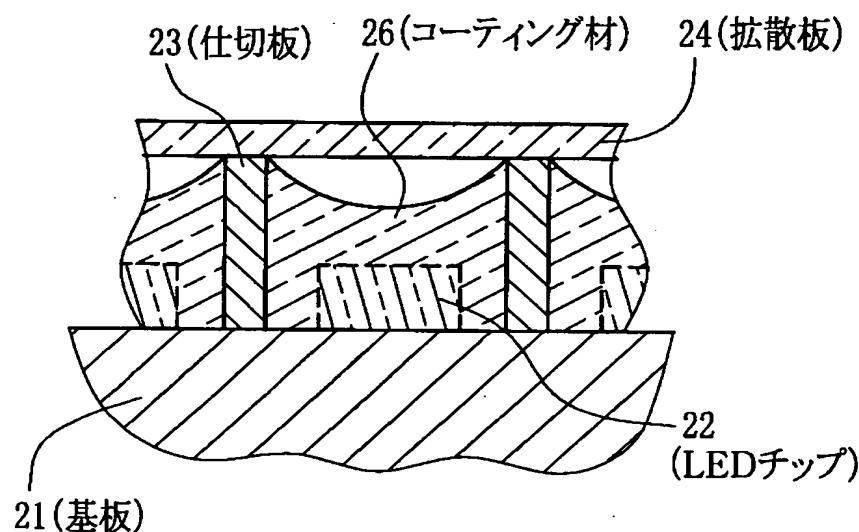
【図2】



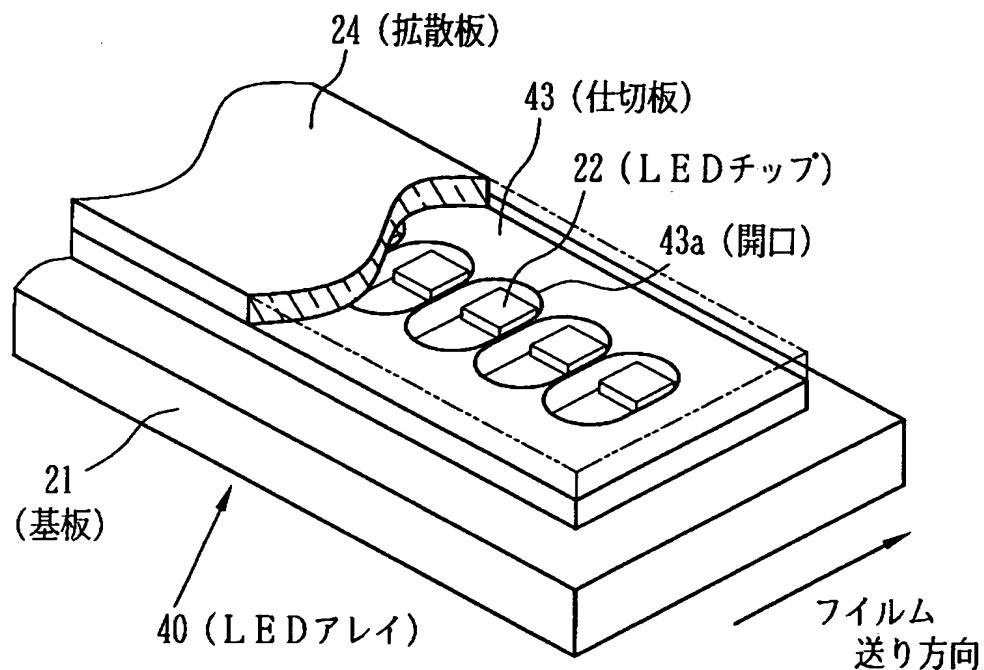
【図3】



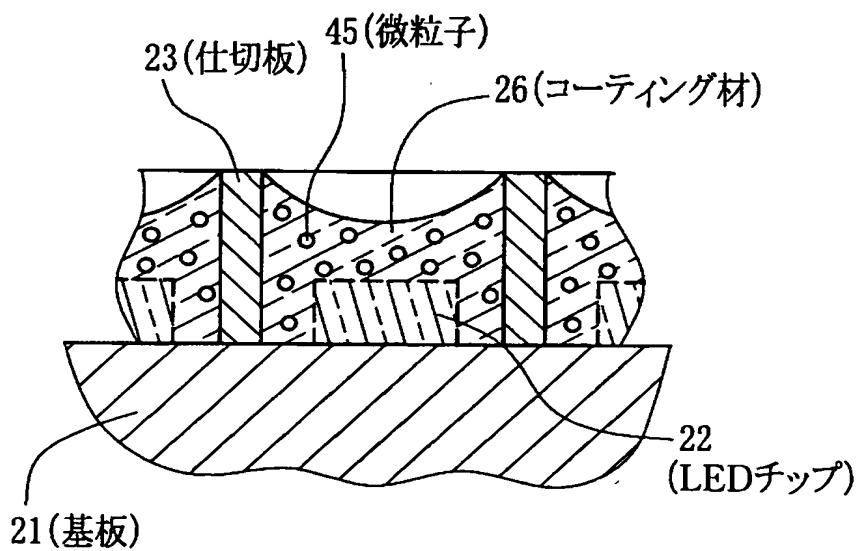
【図4】



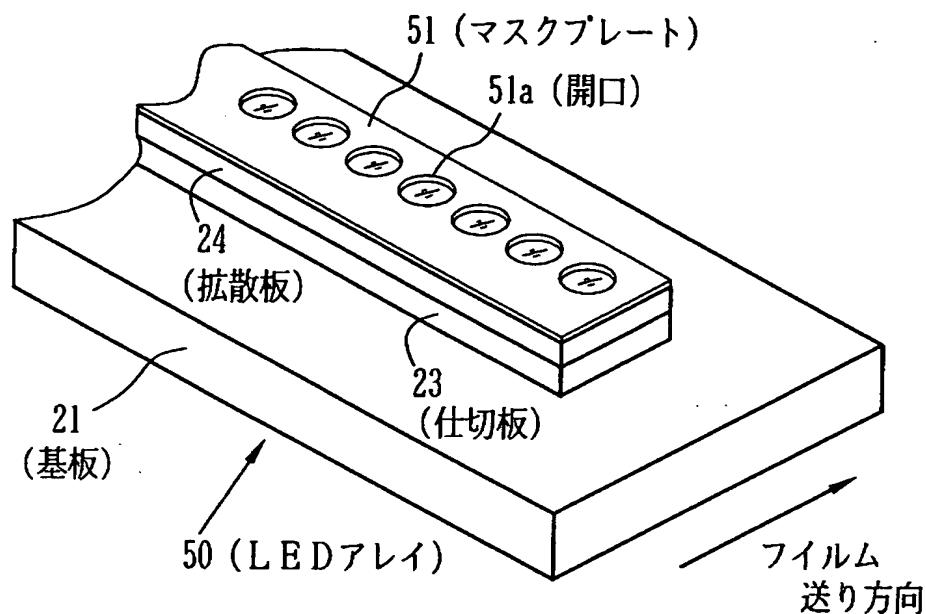
【図5】



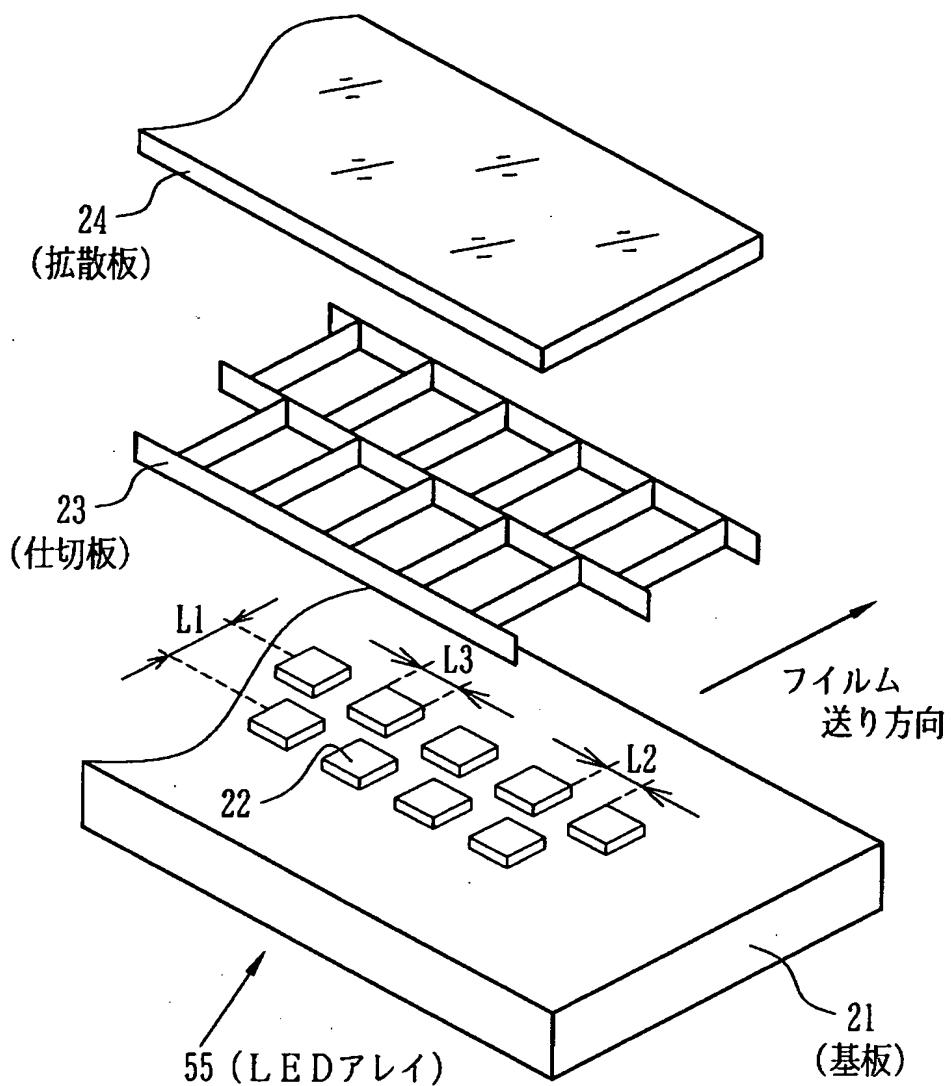
【図6】



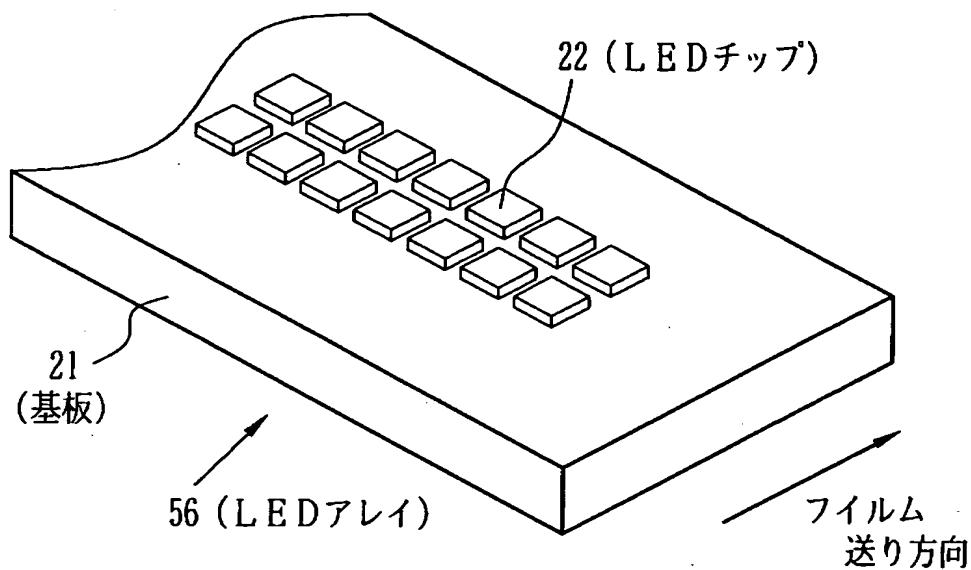
【図7】



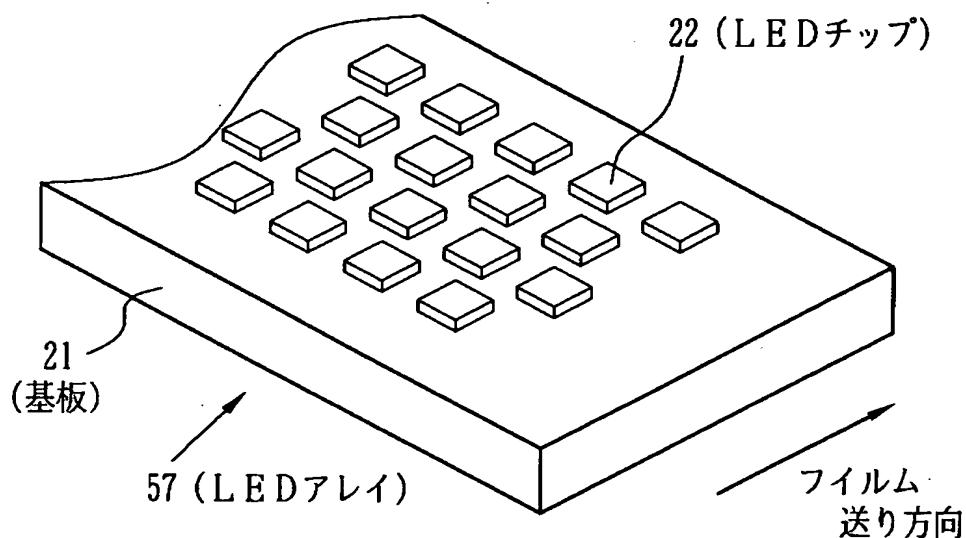
【図8】



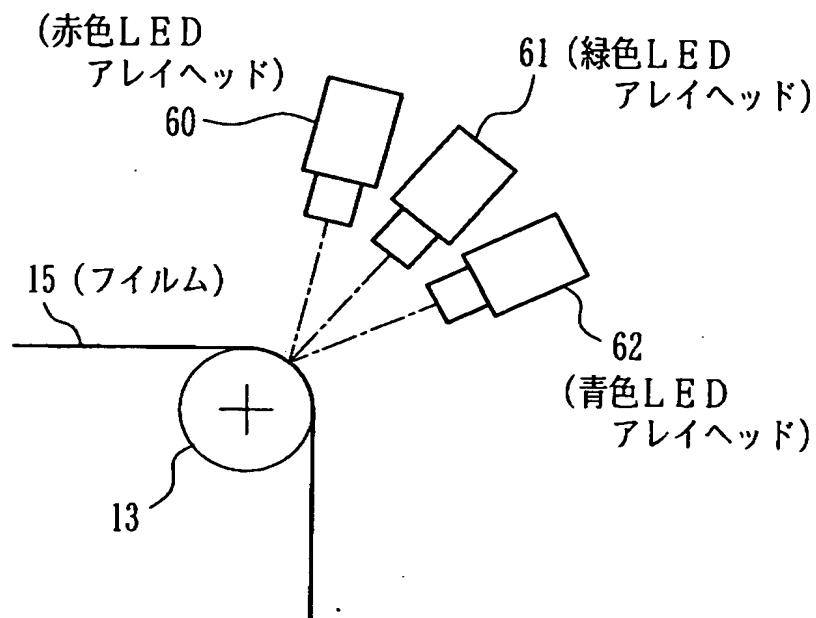
【図9】



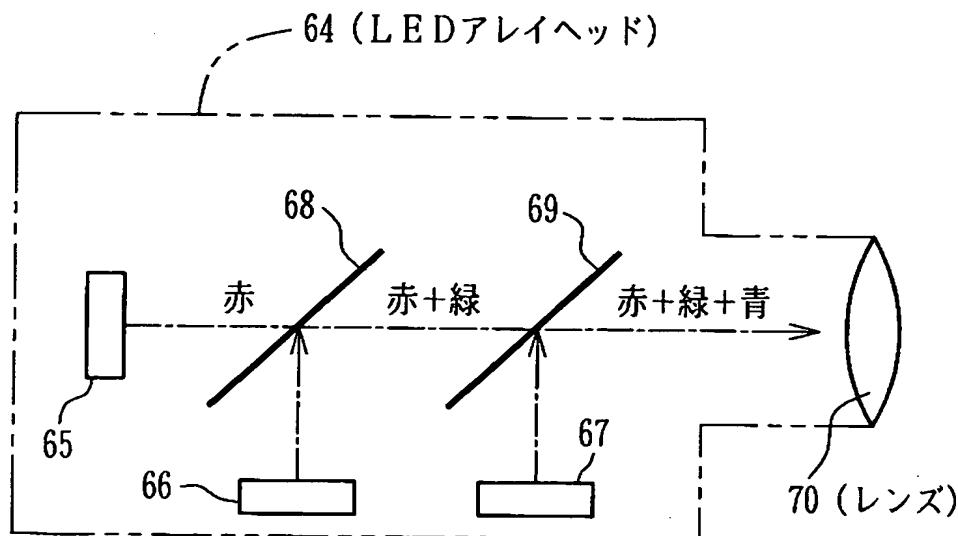
【図10】



【図11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光量ムラやパターン乱れのない潜像をサイドプリントする。

【解決手段】 基板21上には、フィルム送り方向と直交する方向にLEDチップ22が配列されている。1個のLEDチップ22が、サイドプリントする潜像の1画素に対応する。各LEDチップ22は、仕切板23によって個別に仕切られる。仕切板23の上方には拡散板24が配置される。仕切板23により、隣接した各LEDチップ22の発光する光は混合することがなく、各画素の光量ムラやパターン乱れがない。拡散板24により、各LEDチップ22が発光した光は各画素内で拡散し、画素内の光量が均一になる。こうして、光量ムラやパターン乱れのない潜像のサイドプリントが可能となる。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社